

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

**2001-045532**

(43)Date of publication of application : 16.02.2001

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/28

H04J 13/00

(21)Application number : 11-211584

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 27.07.1999

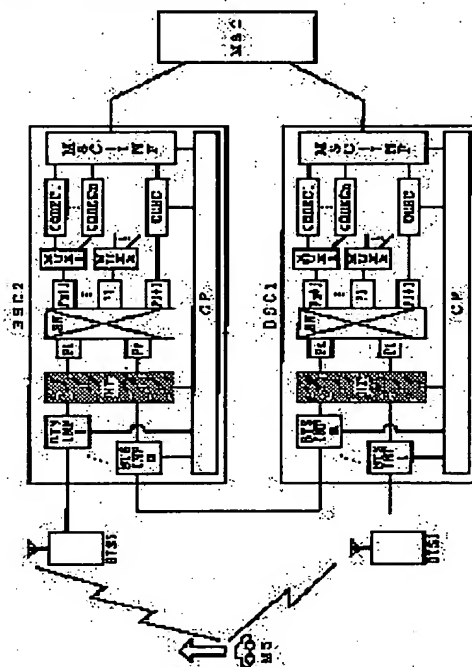
(72)Inventor : ITO KOSAKU

## (54) SOFT HAND-OFF METHOD BETWEEN CDMA BASE STATION CONTROLLERS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a soft hand-off method between base stations under the control of different base station controllers through the control of the base station controllers.

**SOLUTION:** Each of base station controllers BSC1, BSC2 is provided with a header converter HT that converts a header added to various data sent/ received between the base station controllers BSC1, BSC2 and base stations BTS1, BTS2 as a transmission destination address into an optional header, each HT converts a header on the basis of preset header conversion information and opens a physical link between the base station controllers BSC1, BSC2 by using base station side interfaces BTSINF1-BTSINFm to realize the soft hand-off between the base station controllers.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

10.09.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**BEST AVAILABLE COPY**

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] The software hand off method between CDMA base station controllers characterized by having a means to change into the header of arbitration the header added to the various data sent and received between a base station controller and a base station in said base station controller as the transmission place address in the software hand off method between CDMA base station controllers which realizes a software hand off between a different base station controller subordinate's base stations, and realizing a software hand off by base station controller control.

[Claim 2] Conversion of said header is a software hand off method between CDMA base station controllers according to claim 1 characterized by carrying out based on the header conversion information set up beforehand.

[Claim 3] The software hand off method between CDMA base station controllers according to claim 1 or 2 characterized by using the discernment ID of the base station controller formed in the header in order to identify whether the data sent and received between said base station controllers and base stations are data for header conversion.

[Claim 4] The software hand off method between CDMA base station controllers according to claim 1 or 2 characterized by using intact ID of the existing channel discernment ID for data to carry out discernment called a communication channel, a control channel, or a multiple address channel in order to identify whether the data sent and received between said base station controllers and base stations are data for header conversion.

[Claim 5] The software hand off method between CDMA base station controllers according to claim 1 to 4 characterized by establishing a physical link and realizing the software hand off between base station controllers between base station controllers using the existing base station side interface device.

[Claim 6] The software hand off method between CDMA base station controllers according to claim 1 to 4 characterized by realizing the software hand off between base station controllers using the link between said base station controllers and mobile exchanges.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the software hand off method between CDMA base station controllers which realizes a software hand off between a different base station controller subordinate's base stations.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the software hand off method is generally used in the conventional CDMA system when carrying out a hand off between the same base station controller (henceforth BSC) subordinate's base stations (henceforth BTS) In carrying out a hand off between a different BSC subordinate's BTS(s) As shown in drawing 6 , in order that there may be no link for a header inverter and the software hand offs between BSC, the hand off method of either a hard hand off method or the software hand off method by mobile exchange (henceforth MSC) control is adopted.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since a hard hand off method cannot connect two or more pass to coincidence among the hand off methods between BTS(s) of the BSC subordinate from whom the former differs, after deleting the pass used now, new pass is connected at the time of a hand off. For this reason, communicative hits occur and there is a trouble that communication link quality deteriorates.

[0004] On the other hand, unlike a hard hand off method, a software hand off method can connect two or more pass to coincidence, and since the pass which became unnecessary is deleted after connecting new pass, communicative hits are not generated. However, in order that MSC which is the higher-rank office of BSC may carry out information management of a subordinate's BSC, BTS, and all MSs, and pass control (call connection control), a software hand off method requires a great quantity of loads for MSC, and has the trouble that a communicative time delay becomes large.

[0005] Therefore, deterioration of communication link quality occurs at the time of the hand off between a different BSC subordinate's BTS(s).

[0006] The purpose of this invention is in the CDMA system which has two or more BSC to offer the software hand off method between CDMA base station controllers which can prevent deterioration of the communication link quality generated at the time of the hand off between a different BSC subordinate's BTS(s).

[0007]

[Means for Solving the Problem] In the software hand off method between CDMA base station controllers which realizes a software hand off between a different base station controller subordinate's base stations, this invention is equipped with a means to change into the header of arbitration the header added to the various data sent and received between a base station controller and a base station in said base station controller as the transmission place address, and is characterized by realizing a software hand off by base station controller control.

[0008]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0009] Drawing 1 is the block diagram showing the gestalt of operation of the software hand off method between CDMA base station controllers of this invention. In drawing 1, MS is a mobile station, BTS is a base station, and MSC is the mobile exchange. BSC1 and BSC2 are base station controllers, and BTSINF1 - BTSINFm are equipment (BTS Interface) which carries out the interface of between BSC to BTS.

[0010] HT is a header inverter (Header Transfer) which carries out header conversion of various data, such as commo data and control data, based on the directions from CP which is the control device of BSC, and SW is the switch (Switch) which can connect the port and port of arbitration.

[0011] P1-PI+1 is a connection port in SW, and it is the interface parts (Port) of an external device and SW.

[0012] MUX1 - MUXk are multiplex / equipment (MUX) to separate about various data, and CODEC1 - CODECn are equipment (CoderDecoder) which carries out code translation of commo data.

[0013] CCHC is equipment (Control-CHannel Controller) which sends and receives the control data between BTS and BSC, MSC-INF is equipment (MSC Interface) which carries out the interface of between MSC to BSC, and CP is a control unit which controls the whole BSC also including HT.

[0014] The gestalt of 1 implementation of the internal configuration of HT which is the description part of this invention is shown in drawing 2.

[0015] B-INF is a part (BTSINF-Interface) which carries out an interface to BTSINF of HT exterior, and HD-CK is a part (Header Checker) which extracts a part for a header unit from the commo data transmitted from the B-INF section, or control data, and transmits the extracted header to the CTL section.

[0016] moreover — the case where the data judges the data from other BSC, and the data in self-BSC with reference to the BSC discernment ID in a header (BSC-ID), and they are other BSC — the CTL section — receiving — header conversion directions — reporting. The original data (with a header) are transmitted to the latter HD-T section as it is.

[0017] HD-T (Header Transfer) is changed into the header to which the header of the data transmitted from the HD-CK section has been transmitted from the CTL section when there are header conversion directions from the CTL section. About data without header conversion directions, data as it is are transmitted to the latter SW-INF section.

[0018] CTL is a part (Controller) which writes the header conversion information transmitted from CP in the various TABLE sections.

[0019] Moreover, it searches whether it is the header by which the header is stored in Pre-TABLE about the data directed in header conversion from the HD-CK section, and when in agreement with the header stored in Pre-TABLE, the header after conversion corresponding to the header is extracted from Post-TABLE.

[0020] Conversion of a header is directed to the HD-T section at the same time it transmits the header after the extracted conversion to the HD-T section.

[0021] This CTL section manages the matching information on the header before conversion directed from CP, and the header after conversion.

[0022] Pre-TABLE is a part (Pre-Header Table) which stores the header information transmitted via CTL from CP. The header before conversion is stored in this TABLE.

[0023] Post-TABLE is a part (Post-Header Table) which stores the header information transmitted via CTL from CP. The header after conversion is stored in this TABLE.

[0024] Next, actuation of the gestalt of this operation is explained with reference to drawing 1.

[0025] In drawing 1, MS is under communication link via BTS1 using CODEC1 of BSC1. The commo data between MS and BSC goes via BTSINF1, HT, SW-Port1, SW, and SW-Portm +1 on the way.

[0026] Here, MS moves and suppose that it went into the coverage area of BTS2 of BSC2 subordinate. MS reports via BTS1 that BSC2 subordinate's electric wave from BTS2 became strong to BSC1. BSC1 will start the control for establishing the communication link root (pass) called CODEC1 of MS->BTS2 ->BSC2 ->BSC1, if the report from said MS is received.

[0027] Next, progress until it results [ from the report of said MS ] in the software hand off completion between BSC is explained using drawing 1 and drawing 3. Drawing 3 is a sequence diagram explaining an outline after there is a software hand off demand until a software hand off is

completed.

[0028] In drawing 3, BSC1 (CP/CCHC) receives said report (SHO.REQ) from MS by BTS1 course.

[0029] If it does so, BSC1 will transmit CONN.REQ to BSC2 (CP/CCHC), in order to check whether the physical link is connected between BSC2 which is the higher-rank offices of BTS2 (is it in an usable condition?).

[0030] BSC2 will return the response (CONN.ACK) which tells the received purport, if said CONN.REQ is received.

[0031] thereby, BSC1 has an usable link BSC1 and for the software hand offs between BSC2 — a thing judgment is made.

[0032] Then, BSC1 transmits the demand (CH\_ASS.REQ) for securing the communication channel between CODEC1 of MS-BTS2-(BSC2 course)-BSC1 to BSC2 (CP/CCHC).

[0033] If BSC2 (CP/CCHC) transmits said CH\_ASS.REQ to BTS2 under selfing and the response (CH\_ASS.ACK) to this demand is received from BTS2, it will return the CH\_ASS.ACK to BSC1.

[0034] Thereby, BSC1 judges it as the communication channel reservation O.K. of the BSC2 course for said MS.

[0035] BSC2 transmits a setting demand signal (HT\_TABLE\_WR.REQ), in order to set up the header conversion information for communication channels to HT under selfing, after returning said CH\_ASS.ACK to BSC1.

[0036] If a setup of header conversion information carries out normal completion of the HT, it will return a response (HT\_TABLE\_WR.REQ) to BSC2 (CP/CCHC).

[0037] In BSC1, the header conversion information for communication channels is similarly set up to HT under selfing.

[0038] BSC1 will transmit the signal (SHO.ACK) for permitting the communication link initiation by BTS1 course to said MS, if a setup of said header conversion information is completed.

[0039] If said SHO.ACK is received, MS will use the set-up communication channel and will start the communication link by BTS2 course.

[0040] By the above processing, MS realizes the broadcast (software hand off condition) between a different BSC subordinate's BTS(s) (between BTS1 and BTS2).

[0041] If the physical link for the software hand offs between BSC is stretched between different BSC here, it will not be realizable [ the above-mentioned processing ]. In order to realize the above-mentioned processing, the header conversion function which was mentioned above in addition to said link setup is indispensable.

[0042] Based on the header conversion information for communication channels which CP set as HT, HT is carrying out header conversion in the part of "O" mark in drawing 3.

[0043] In drawing 3, although header conversion is carried out before said header conversion information setup is carried out, these are using not a communication channel but the control channel.

[0044] By not carrying out adjustable [ of the control channel ] for every call like a communication channel, since it is fixed, the header conversion information for control channels is beforehand set as BSC (CP).

[0045] Therefore, since CP sets up the header conversion information for control channels automatically to HT under selfing at the time of BSC reset (at the time of a restart), exchanges of the control data between BSC accompanied by header conversion, such as CONN.REQ/ACK in drawing 3 and CH\_ASS.REQ/ACK, are possible.

[0046] In the empty situation of CODEC when there is a software hand off demand from MS etc., since it therefore changes, whenever a software hand off demand (SHO.REQ) comes from MS, as for a communication channel, CP sets up header conversion information to HT.

[0047] Next, the root of the commo data at the time of the software hand off between BSC is explained using drawing 1, drawing 3, and drawing 4. Drawing 4 is drawing explaining a header conversion format.

[0048] By processing explained by drawing 3, MS is in a software hand off condition (broadcast condition) between BSC1 (BTS1) and BSC2 (BTS2).

[0049] First, the case of the going-up commo data (CODEC1 of BTS2 →BSC2 →BSC1) of BSC2

course is explained.

[0050] It goes up and the information which was transmitted to BSC2 from MS and which is shown "before drawing 3 -\*\* conversion" is described by the header of commo data. [ of drawing 4 ]

[0051] Said commo data is first transmitted to BTS-INF1 of BSC2 according to said header information.

[0052] Since BTS-INF is an interface device (data repeating installation), the monitor/discernment about commo data only transmit transmitting pan \*\*\*\*\* commo data to the latter part as it is, without carrying out. Therefore, BTS-INF1 carries out data transmission to latter HT as it is.

[0053] In HT, with reference to the BSC discernment ID in a header (BSC-ID), if the BSC discernment ID is the discernment ID of self-BSC, header conversion will be transmitted to the port P1 of SW where HT is connected as it is, without carrying out.

[0054] SW transmits said inputted commo data to Pm automatically from the information of "Pm" described by the header of the commo data inputted into P1 (switching). Said commo data outputted from Pm of SW is again inputted into HT.

[0055] Since it outputs to the latter part as it is, without HT's getting down and carrying out discernment of the BSC discernment ID of the commo data of a direction etc., said commo data is transmitted to latter BTS-INFm as it is (the processing inside HT is separately explained using drawing 2 and drawing 5 ).

[0056] Said commo data which passed BTS-INFm passes BTS-INFm of BSC1, and arrives to HT of BSC1 automatically.

[0057] HT of BSC1 turns out that the commo data came from BSC2 with reference to the BSC discernment ID in said header. And HT changes into the header specified by HT\_TABLE\_WR.REQ of drawing 3 .

[0058] The point in which the timing which carries out this header conversion was shown all over drawing is "A" in drawing 3 . The header after the conversion is a header "after drawing 3 -\*\* conversion" in drawing 4 .

[0059] HT transmits the commo data changed for the header after conversion to Pm of SW connected in self-HT. SW transmits said inputted commo data to Pm+1 automatically from the information of "Pm+1" described by the header of the commo data inputted into Pm (switching).

[0060] Said commo data outputted from Pm+1 is inputted into MUX1 connected to Pm+1. MUX1 transmits said commo data to CODEC1 from the information of "CODEC1" described by said header.

[0061] By the above processing, the going-up commo data from MS reaches to CODEC1 of BSC1 via BSC2 (BTS2).

[0062] Moreover, in drawing 4 , CH-ID is the channel discernment ID and it is ID for the data to carry out discernment called commo data (channel), control data (channel), and multiple address data (channel).

[0063] Next, the case of the going-down commo data transmitted by BSC2 (BTS2) course from CODEC1 of BSC1 is explained.

[0064] The information shown "before drawing 3 -\*\* conversion" is described by the header of the commo data transmitted from CODEC1 of BSC1. [ of drawing 4 ] It reaches to this HT of BSC2 which gets down and counters like the time of the above-mentioned going-up commo data as for commo data.

[0065] HT of BSC2 changes the header of said commo data into the header specified by HT\_TABLE\_WR.REQ of drawing 3 .

[0066] The point in which the timing which carries out this header conversion was shown all over drawing is "B" in drawing 3 . The header after the conversion is a header "after drawing 3 -\*\* conversion" in drawing 4 .

[0067] HT transmits the commo data changed for the header after conversion to Pm of SW connected in self-HT. SW transmits said inputted commo data to P1 automatically from the information of "P1" described by the header of the commo data inputted into Pm (switching).

[0068] Said commo data is inputted into HT from P1. In HT, it gets down and the commo data of a direction is passed as it is as mentioned above. And based on the header information of said commo

data, it reaches to MS via BTS-INF1 →BTS2.

[0069] By the above processing, it gets down from CODEC1 of BSC1, and commo data reaches to MS via BSC2 (BTS2).

[0070] Next, the header conversion approach in the interior of HT is explained using HT internal configuration Fig. of drawing 2, and the header conversion Fig. in HT of drawing 5.

[0071] In drawing 5, the header of the commo data before conversion is made into A5, the header after conversion is made into B5, and an approach until header A5 of commo data changes into header B5 below is explained.

[0072] The commo data inputted into HT from BTS-INF goes into the B-INF section first inside HT. The B-INF section transmits said commo data to HD-CK as it is.

[0073] As shown in drawing 5, the HD-CK section extracts a part for a header unit first from said commo data, and transmits it to the CTL section.

[0074] Then, refer to the BSC discernment ID in the extracted header (BSC-ID) for the HD-CK section. And when the BSC discernment ID is ID of other BSC, header conversion activity initiation directions are performed to the CTL section. Here, if the BSC discernment ID is ID of self-BSC, the header conversion activity initiation directions to the CTL section will not be performed.

[0075] If the CTL section receives header conversion activity initiation directions from the HD-CK section, it will search whether a header called A5 similarly transmitted from the HD-CK section is in Pre-TABLE.

[0076] The various headers beforehand directed as a header for conversion from CP are stored in Pre-TABLE. Based on directions of CP, the CTL section carries out said storing.

[0077] And when A5 is in Pre-TABLE, header B5 after conversion corresponding to A5 is searched from Post-TABLE.

[0078] The various headers beforehand directed as an after [ conversion ] header from CP are stored in Post-TABLE. Based on directions of CP, the CTL section carries out said storing.

[0079] CP carries out matching of the header stored in Pre-TABLE, and the header stored in Post-TABLE to the CTL section (it carries out by HT\_TABLE\_WR.REQ of drawing 3).

[0080] The CTL section performs header conversion directions to the HD-T section at the same time it extracts a header called B5 searched by the above-mentioned processing and transmits the header to the latter HD-T section.

[0081] The HD-DT section will replace a header called A5 which is the original header, and B5 transmitted from the CTL section, if header conversion directions are received from the CTL section. And it transmits to the latter SW-INF section.

[0082] The SW-INF section outputs the commo data by which header conversion was carried out to B5 to HT exterior. Header conversion is realized by internal processing of the above HT.

[0083] In addition, although the gestalt of operation mentioned above explained the case where the BSC discernment ID was newly formed in a header as a means of header conversion, you may make it judge whether the commo data is a candidate for header conversion by using ID [ being intact (opening) ] of the existing channel discernment ID, without setting up said BSC discernment ID.

[0084] For example, by using 03 (H) or subsequent ones as the data for header conversion, when it is assigned as follows and 03 (H) or subsequent ones is vacant as channel discernment ID, HT changes the header of the data, when the data with which the channel discernment ID after 03 (H) was added come.

[0085] There is an advantage that the software hand off between BSC is realizable without changing the existing header format, if it is made the gestalt of this operation.

[0086]

- Channel discernment ID= triplet configuration 00 (H) = Multiple address channel 01 (H) = Communication channel 02 (H) = Control channel 03 (H) - 07(H) = Although the physical link was newly established between BSC as an object for the software hand offs between BSC with the gestalt of operation which it was vacant and was mentioned above again, this invention can also use the existing BSC and the link between MSC, without using said link.

[0087] There is an advantage that the software hand off between BSC is realizable without establishing a new link, if it is made the gestalt of this operation.

[0088]

[Effect of the Invention] As explained above, this invention can prevent the deterioration of the communication link quality of increase of communicative hits and a communicative time delay generated at the time of the hand off between a different BSC subordinate's base stations (BTS) in the CDMA system which has two or more base station controllers (BSC).

---

[Translation done.]



4/4

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-45532

(P2001-45532A)

(43) 公開日 平成13年2月16日 (2001.2.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テーマコード(参考)
H04Q 7/22		H04Q 7/04	K 5K022
7/28		H04B 7/26	108B 5K067
H04J 13/00		H04J 13/00	A

審査請求 有 請求項の数6 OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願平11-211584

(22) 出願日 平成11年7月27日 (1999.7.27)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 伊東 晃作

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100086645

弁理士 岩佐 義幸

Fターム(参考) 5K022 EE02 EE11

5K067 AA22 BB04 CC10 DD13 DD17

DD19 DD20 DD27 EE02 EE10

EE16 EE24 FF02 FF03 HH05

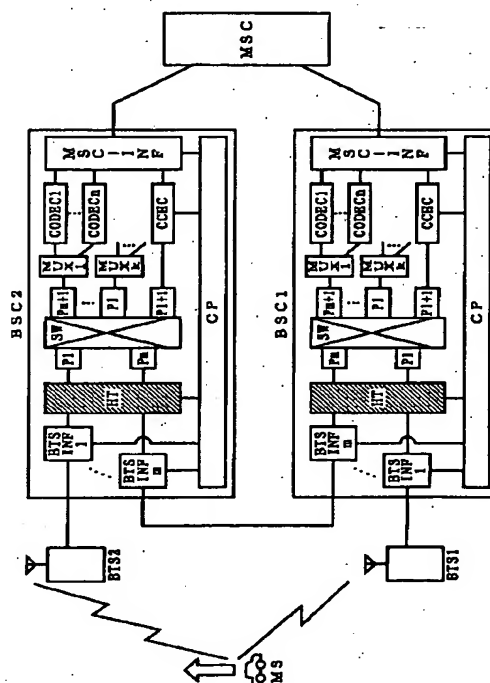
HH24 JJ36 JJ39 JJ66 JJ70

(54) 【発明の名称】 CDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式

(57)-【要約】

【課題】 異なる基地局制御装置配下の基地局間で、基地局制御装置制御によるソフトハンドオフを実現する。

【解決手段】 基地局制御装置 (BSC1, BSC2) 内に、基地局制御装置 (BSC1, BSC2) と基地局 (BTS1, BTS2) との間で送受している各種データに送信先アドレスとして付加されているヘッダを任意のヘッダに変換するヘッダ変換装置 (HT) を備え、予め設定されているヘッダ変換情報に基づいてヘッダ変換を行い、基地局側インタフェース装置 (BTS INF1 ~ BTS INFm) を利用して基地局制御装置 (BSC1, BSC2) 間に物理的なリンクを開設して基地局制御装置間ソフトハンドオフを実現する。



FP03-0244  
07.1.30  
CA (JP)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】異なる基地局制御装置配下の基地局間でソフトハンドオフを実現するCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式において、

前記基地局制御装置内に、基地局制御装置と基地局との間で送受している各種データに送信先アドレスとして付加されているヘッダを任意のヘッダに変換する手段を備え、基地局制御装置制御によりソフトハンドオフを実現することを特徴とするCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式。

【請求項2】前記ヘッダの変換は、予め設定されているヘッダ変換情報に基づいて行うことを特徴とする請求項1に記載のCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式。

【請求項3】前記基地局制御装置と基地局との間で送受しているデータがヘッダ変換対象のデータであるかどうかを識別するために、ヘッダ内に設けられた基地局制御装置の識別IDを利用することを特徴とする請求項1または2に記載のCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式。

【請求項4】前記基地局制御装置と基地局との間で送受しているデータがヘッダ変換対象のデータであるかどうかを識別するために、データが通信チャネルか制御チャネルか同報チャネルかという識別をするための既存のチャネル識別IDの未使用IDを利用することを特徴とする請求項1または2に記載のCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式。

【請求項5】既存の基地局側インタフェース装置を利用して基地局制御装置間に物理的なリンクを開設して基地局制御装置間ソフトハンドオフを実現することを特徴とする請求項1～4に記載のCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式。

【請求項6】前記基地局制御装置と移動体交換局との間のリンクを使用して基地局制御装置間ソフトハンドオフを実現することを特徴とする請求項1～4に記載のCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、異なる基地局制御装置配下の基地局間でソフトハンドオフを実現するCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のCDMAシステムでは、同一の基地局制御装置（以下、BSCという）配下の基地局（以下、BTSという）間でハンドオフをする場合には、ソフトハンドオフ方式が一般的に使用されているが、異なるBSC配下のBTS間でハンドオフをする場合には、図6に示すように、ヘッダ変換装置、ならびにBSC間ソフトハンドオフ用のリンクが無いために、ハードハン

ドオフ方式、または移動体交換局（以下、MSCという）制御によるソフトハンドオフ方式のいずれかのハンドオフ方式を採用している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の異なるBSC配下のBTS間のハンドオフ方式のうちハードハンドオフ方式は、同時に複数のパスを接続することができないので、ハンドオフ時は、現在使用しているパスを削除してから、新たなパスを接続する。このため、通信の瞬断が発生し、通信品質が低下するという問題点がある。

【0004】これに対し、ソフトハンドオフ方式は、ハードハンドオフ方式と異なり、同時に複数のパスを接続することが可能であり、新たなパスを接続してから、不要になったパスを削除するので、通信の瞬断は発生しない。しかし、ソフトハンドオフ方式は、BSCの上位局であるMSCが、配下のBSC、BTS、MS全ての情報管理、パス制御（呼接続制御）を実施しなくてはならないため、MSCに多大な負荷がかかり、また通信の遅延時間が大きくなるという問題点がある。

【0005】したがって、異なるBSC配下のBTS間のハンドオフ時には、通信品質の低下が発生する。

【0006】この発明の目的は、複数のBSCを有するCDMAシステムにおいて、異なるBSC配下のBTS間でのハンドオフ時に発生する通信品質の低下を防ぐことのできるCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、異なる基地局制御装置配下の基地局間でソフトハンドオフを実現するCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式において、前記基地局制御装置内に、基地局制御装置と基地局との間で送受している各種データに送信先アドレスとして付加されているヘッダを任意のヘッダに変換する手段を備え、基地局制御装置制御によりソフトハンドオフを実現することを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】次に、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0009】図1は、この発明のCDMA基地局制御装置間ソフトハンドオフ方式の実施の形態を示すブロック図である。図1において、MSは移動局であり、BTSは基地局であり、MSCは移動体交換局である。BSC1、BSC2は基地局制御装置であり、BTSINF1～BTSINFmは、BTSとBSC間をインタフェースする装置（BTS Interface）である。

【0010】HTは、BSCの制御装置であるCPからの指示に基づき、通信データ、制御データ等の各種データのヘッダ変換をするヘッダ変換装置（Header Transfer）であり、SWは、任意のポートとポートを接続可能なスイッチ（Switch）である。

10

20

30

40

50

【0011】P1~P1+1は、SW内の接続ポートであり、外部装置とSWのインタフェース部分（Port）である。

【0012】MUX1~MUXkは、各種データを多重／分離する装置（MUX）であり、CODEC1~CODECnは、通信データの符号変換をする装置（Codec Decoder）である。

【0013】CCHCは、BTSとBSC間の制御データの送受をする装置（Control-Channel Controller）であり、MSC-INFは、BSCとMSC間をインタフェースする装置（MSC Interface）であり、CPは、HTも含めたBSC全体を制御する制御装置である。

【0014】この発明の特徴部分であるHTの内部構成の一実施の形態を図2に示す。

【0015】B-INFは、HT外部のBTSINFとインタフェースする部分（BTSINF-Interface）であり、HD-CKは、B-INF部から送信されてきた通信データや制御データからヘッダ部分を抜き出し、その抜き出したヘッダをCTL部に送信する部分（Header Checker）である。

【0016】また、ヘッダ内のBSC識別ID（BSC-ID）を参照し、そのデータが他BSCからのデータか、自BSC内のデータかを判断し、他BSCである場合には、CTL部に対して、ヘッダ変換指示の報告する。後段のHD-T部には元のデータ（ヘッダ付き）をそのまま送信する。

【0017】HD-T（Header Transfer）は、CTL部からヘッダ変換指示があった場合には、HD-CK部から送信されてきたデータのヘッダを、CTL部から送信されてきたヘッダに変換する。ヘッダ変換指示がないデータに関しては、そのままのデータを後段のSW-INF部に送信する。

【0018】CTLは、CPから送信されてくるヘッダ変換情報を各種TABLE部に書き込む部分（Controller）である。

【0019】また、HD-CK部からヘッダ変換の指示をされたデータに関しては、そのヘッダがPre-TABLEに格納されているヘッダであるかどうかを検索し、Pre-TABLEに格納されているヘッダと一致した場合には、そのヘッダに対応する変換後ヘッダをPost-TABLEから抜き出す。

【0020】その抜き出した変換後ヘッダをHD-T部に送信すると同時に、HD-T部に対してヘッダの変換を指示する。

【0021】このCTL部は、CPから指示された変換前ヘッダと変換後ヘッダの対応付け情報を管理しておく。

【0022】Pre-TABLEは、CPからCTL経由で送信されてきたヘッダ情報を格納しておく部分（P

re-Header Table）である。このTABLEには、変換前ヘッダが格納される。

【0023】Post-TABLEは、CPからCTL経由で送信されてきたヘッダ情報を格納しておく部分（Post-Header Table）である。このTABLEには、変換後ヘッダが格納される。

【0024】次に、この実施の形態の動作について、図1を参照して説明する。

【0025】図1において、MSは、BTS1を経由してBSC1のCODEC1を使用して通信中である。MSとBSC1間の通信データは、途中でBTSINF1、HT、SW-Port1、SW、SW-Portm+1を経由している。

【0026】ここで、MSが移動し、BSC2配下のBTS2のカバレッジエリアに入ったとする。MSは、BSC2配下のBTS2からの電波が強くなったことを、BTS1を経由してBSC1に報告する。BSC1は、前記MSからの報告を受けると、MS→BTS2→BSC2→BSC1のCODEC1という通信ルート（パス）を開通するための制御を開始する。

【0027】次に、前記MSの報告からBSC間ソフトハンドオフ完了に至るまでの経過を、図1と図3を用いて説明する。図3は、ソフトハンドオフ要求があつてからソフトハンドオフが完了するまでの概略を説明するシーケンス図である。

【0028】図3において、BSC1（CP/CCHC）は、BTS1経由でMSから前記報告（SHO. REQ）を受ける。

【0029】そうすると、BSC1は、BTS2の上位局であるBSC2との間で物理リンクが接続されているか（使用可能な状態であるか）の確認をするために、CONN. REQをBSC2（CP/CCHC）に対して送信する。

【0030】BSC2は、前記CONN. REQを受信すると、受信した旨を伝える応答（CONN. ACK）を返す。

【0031】これにより、BSC1は、BSC1とのBSC2間ソフトハンドオフ用のリンクが使用可能であること判断する。

【0032】続いて、BSC1は、MS-BTS2（BSC2経由）-BSC1のCODEC1間の通信チャネルを確保するための要求（CH\_ASS. REQ）を、BSC2（CP/CCHC）に対して送信する。

【0033】BSC2（CP/CCHC）は、前記CH\_ASS. REQを自配下のBTS2に送信し、BTS2から本要求に対する応答（CH\_ASS. ACK）を受けると、そのCH\_ASS. ACKをBSC1に対して返す。

【0034】これにより、BSC1は、前記MS用のBSC2経由の通信チャネル確保OKと判断する。

【0035】BSC2は、前記CH\_ASS. ACKをBSC1に返した後に、自配下のHTに対して、通信チャネル用のヘッダ変換情報を設定するために、設定要求信号(HT\_TABLE\_WR. REQ)を送信する。

【0036】HTは、ヘッダ変換情報の設定が正常完了したら、BSC2(CP/CCHC)に対して応答(HT\_TABLE\_WR. REQ)を返す。

【0037】BSC1においても同様に、通信チャネル用のヘッダ変換情報を自配下のHTに対して設定する。

【0038】BSC1は、前記ヘッダ変換情報の設定が完了すると、前記MSに対してBTS1経由での通信開始を許可するための信号(SHO. ACK)を送信する。

【0039】MSは、前記SHO. ACKを受信すると、設定された通信チャネルを使用して、BTS2経由での通信を開始する。

【0040】以上の処理によって、MSは異なるBSC配下のBTS間(BTS1とBTS2間)での同時通信(ソフトハンドオフ状態)を実現する。

【0041】ここで、異なるBSC間でBSC間ソフトハンドオフ用の物理的なリンクを張れば、上記処理が実現できる、ということではない。上記処理を実現するためには、前記リンク設定に加えて、前述したヘッダ変換機能が必要不可欠である。

【0042】ヘッダ変換は、CPがHTに設定した通信チャネル用のヘッダ変換情報に基づいて、HTが、図3中の「O」印の部分で実施している。

【0043】図3において、前記ヘッダ変換情報設定がされる前に、ヘッダ変換が実施されているが、これらは通信チャネルではなく制御チャネルを使用している。

【0044】制御チャネルは、通信チャネルのように呼毎に変化するものではなく固定的なものであるため、制御チャネル用のヘッダ変換情報は、予めBSC(CP)に設定されている。

【0045】そのため、BSCリセット時(再開時)に、CPが自配下のHTに対して、自動的に制御チャネル用のヘッダ変換情報を設定するので、図3におけるCONN. REQ/ACK, CH\_ASS. REQ/ACKといった、ヘッダ変換を伴うBSC間での制御データのやりとりが可能である。

【0046】通信チャネルは、MSからソフトハンドオフ要求のあった時のCODECの空き状況等によって変化するので、MSからソフトハンドオフ要求(SHO. REQ)が来る都度、CPがHTに対して、ヘッダ変換情報を設定する。

【0047】次に、図1と図3と図4を用いて、BSC間ソフトハンドオフ時の通信データのルートを説明する。図4は、ヘッダ変換フォーマットを説明する図である。

【0048】図3で説明した処理により、MSはBSC

1(BTS1)とBSC2(BTS2)との間で、ソフトハンドオフ状態(同時通信状態)にある。

【0049】最初に、BSC2経由の上り通信データ(BTS2→BSC2→BSC1のCODEC1)の場合について説明をする。

【0050】MSからBSC2に送信された上り通信データのヘッダには、図4の「図3-①変換前」に示す情報が記述されている。

【0051】前記通信データは、前記ヘッダ情報に従って、まず、BSC2のBTS-INF1に送信される。

【0052】BTS-INFは、インタフェース装置(データ中継装置)なので、通信データに関する監視/識別等は実施せずに、送信されてきた通信データを、そのまま後段に送信するだけである。したがって、BTS-INF1は、後段のHTにそのままデータ送信をする。

【0053】HTでは、ヘッダ内にあるBSC識別ID(BSC-ID)を参照して、BSC識別IDが自BSCの識別IDであればヘッダ変換はせずに、HTが接続されているSWのポートP1に、そのまま送信する。

【0054】SWは、P1に入力された通信データのヘッダに記述されている「Pm」という情報から、前記入力された通信データを、自動的にPmに送信(スイッチング)する。SWのPmから出力された前記通信データは、再びHTに入力される。

【0055】HTは、下り方向の通信データのBSC識別IDの識別等は実施せずに、そのまま後段に出力するので、前記通信データは、そのまま後段のBTS-INFmに送信される(HT内部の処理については、図2と図5を用いて、別途説明する)。

【0056】BTS-INFmを通過した前記通信データは、BSC1のBTS-INFmを通過して、自動的にBSC1のHTまで到着する。

【0057】BSC1のHTは、前記ヘッダ内のBSC識別IDを参照して、その通信データがBSC2から来たものだと分かる。そして、HTは、図3のHT\_TABLE\_WR. REQで指定されたヘッダに変換をする。

【0058】このヘッダ変換をするタイミングを図中で示したポイントが、図3中の「A」である。その変換後のヘッダが、図4中の「図3-①変換後」のヘッダである。

【0059】HTは、変換後のヘッダに付け替えた通信データを、自HTが接続されているSWのPmに送信する。SWは、Pmに入力された通信データのヘッダに記述されている「Pm+1」という情報から、前記入力された通信データを、自動的にPm+1に送信(スイッチング)する。

【0060】Pm+1から出力された前記通信データは、Pm+1に接続されているMUX1に入力される。

MUX1は、前記ヘッダに記述されている「CODEC1」という情報から、前記通信データを、CODEC1に送信する。

【0061】以上の処理により、MSからの上り通信データは、BSC2(BTS2)を経由して、BSC1のCODEC1まで到達する。

【0062】また、図4において、CH-IDというのは、チャンネル識別IDのことで、そのデータが、通信データ(チャンネル)か、制御データ(チャンネル)か、同報データ(チャンネル)か、という識別をするためのIDである。

【0063】次に、BSC1のCODEC1からBSC2(BTS2)経由で送信される下り通信データの場合について説明をする。

【0064】BSC1のCODEC1から送信される通信データのヘッダには、図4の「図3-②変換前」に示す情報が記述されている。この下り通信データは、前述の上り通信データの時と同様に、対向するBSC2のHTまで到達する。

【0065】BSC2のHTは、前記通信データのヘッダを、図3のHT\_TABLE\_WR. REQで指定されたヘッダに変換をする。

【0066】このヘッダ変換をするタイミングを図中で示したポイントが、図3中の「B」である。その変換後のヘッダが、図4中の「図3-②変換後」のヘッダである。

【0067】HTは、変換後のヘッダに付け替えた通信データを、自HTが接続されているSWのPmに送信する。SWは、Pmに入力された通信データのヘッダに記述されている「P1」という情報から、前記入力された通信データを、自動的にP1に送信(スイッチング)する。

【0068】前記通信データは、P1からHTに入力される。前述した通り、HTにおいて、下り方向の通信データは、そのまま通過する。そして、前記通信データのヘッダ情報に基づいて、BTS-INF1→BTS2を経由して、MSまで到達する。

【0069】以上の処理により、BSC1のCODEC1からの下り通信データは、BSC2(BTS2)を経由して、MSまで到達する。

【0070】次に、図2のHT内部構成図と図5のHT内ヘッダ変換図を用いて、HT内部におけるヘッダ変換方法を説明する。

【0071】図5において、変換前の通信データのヘッダをA5とし、変換後のヘッダをB5とし、下記に通信データのヘッダA5がヘッダB5に変換するまでの方法を説明する。

【0072】BTS-INFからHTに入力されてきた通信データは、HT内部でまずB-INF部に入る。B-INF部は、前記通信データをそのままHD-CKに

送信する。

【0073】HD-CK部は、図5に示すように、前記通信データからヘッダ部分をまず抜き出し、それをCTL部に送信する。

【0074】続いて、HD-CK部は、抜き出したヘッダ内にあるBSC識別ID(BSC-ID)を参照する。そして、BSC識別IDが他BSCのIDであった場合には、CTL部に対して、ヘッダ変換作業開始指示を行う。ここで、もしBSC識別IDが自BSCのIDであれば、CTL部へのヘッダ変換作業開始指示は行わない。

【0075】CTL部は、HD-CK部からヘッダ変換作業開始指示を受けると、同じくHD-CK部から送信されてきたA5というヘッダが、Pre-TABLEにあるかどうかを検索する。

【0076】Pre-TABLEには、予めCPから変換対象ヘッダとして指示された各種ヘッダが格納されている。前記格納は、CPの指示に基づいて、CTL部が実施する。

【0077】そして、Pre-TABLEに、A5があった場合には、A5に対応する変換後ヘッダB5を、Post-TABLEから検索する。

【0078】Post-TABLEには、予めCPから変換後ヘッダとして指示された各種ヘッダが格納されている。前記格納は、CPの指示に基づいて、CTL部が実施する。

【0079】Pre-TABLEに格納されているヘッダと、Post-TABLEに格納されているヘッダの対応付けは、CPがCTL部に対して実施する(図3のHT\_TABLE\_WR. REQで実施する)。

【0080】CTL部は、上記処理により検索されたB5というヘッダを抽出し、そのヘッダを後段のHD-T部に送信すると同時に、HD-T部に対してヘッダ変換指示を行う。

【0081】HD-T部は、CTL部からヘッダ変換指示を受けると、元のヘッダであるA5と、CTL部から送信されてきたB5というヘッダを入れ替える。そして、後段のSW-INF部に送信する。

【0082】SW-INF部は、B5にヘッダ変換された通信データを、HT外部に出力する。以上のHTの内部処理により、ヘッダ変換が実現する。

【0083】なお、前述した実施の形態では、ヘッダ変換の手段として、ヘッダ内に新たにBSC識別IDを設けた場合の説明をしたが、前記BSC識別IDを設定せずに、既存のチャンネル識別IDの未使用(空き)のIDを使用することで、その通信データがヘッダ変換対象であるかどうかを判断するようにしてもよい。

【0084】例えば、チャンネル識別IDとして、下記のように割り当てられ、03(H)以降が空いている場合、03(H)以降をヘッダ変換対象データとして、H

Tは、03(H)以降のチャンネル識別IDが付加されたデータが来た場合には、そのデータのヘッダを変換する。

【0085】この実施の形態にすると、既存のヘッダフ  
・チャンネル識別ID=3ビット構成

また、前述した実施の形態では、BSC間ソフトハンド  
オフ用として、新たにBSC間に物理リンクを開設した  
が、この発明は、前記リンクを使用せずに、既存のBS  
CとMSC間のリンクを使用することもできる。

【0087】この実施の形態にすると、新たなリンクを  
開設することなく、BSC間ソフトハンドオフを実現で  
きるという利点がある。

【0088】

【発明の効果】以上説明したように、この発明は、複数  
の基地局制御装置(BSC)を有するCDMAシステム  
において、異なるBSC配下の基地局(BTS)間のハ  
ンドオフ時に発生する、通信の瞬断、通信の遅延時間の  
増大といった、通信品質の低下を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のCDMA基地局制御装置間ソフトハ  
ンドオフ方式の実施の形態を示すブロック図である。

フォーマットを変更することなく、BSC間ソフトハンド  
オフを実現できるという利点がある。

【0086】

00(H) = 同報チャンネル  
01(H) = 通信チャンネル  
02(H) = 制御チャンネル  
03(H) ~ 07(H) = 空き

【図2】ヘッダ変換装置の内部構成を示す図である。

【図3】ソフトハンドオフ要求があつてからソフトハ  
ンドオフが完了するまでの概略を説明するシーケンス図で  
ある。

【図4】ヘッダ変換フォーマットを説明する図である。

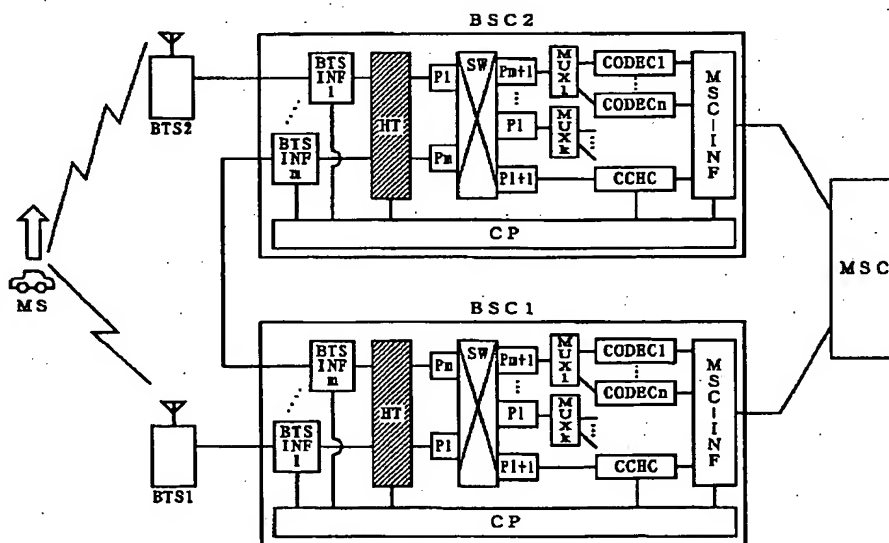
【図5】ヘッダ変換装置内のヘッダ変換を説明する図で  
ある。

【図6】従来のCDMA基地局制御装置間ハンドオフ方  
式を示すブロック図である。

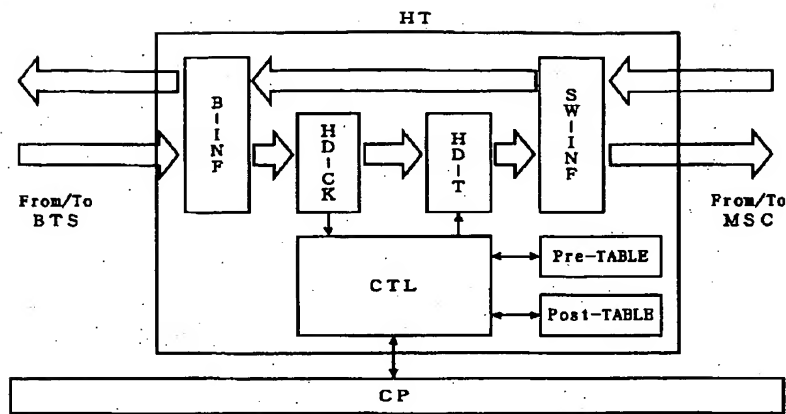
【符号の説明】

MS 移動局  
BTS1, BTS2 基地局  
BSC1, BSC2 基地局制御装置  
MSC 移動体交換局  
HT ヘッダ変換装置

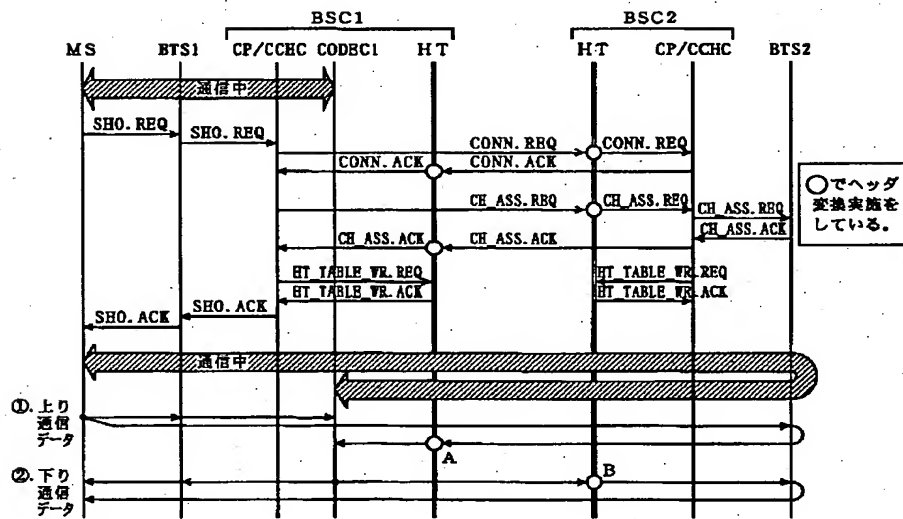
【図1】



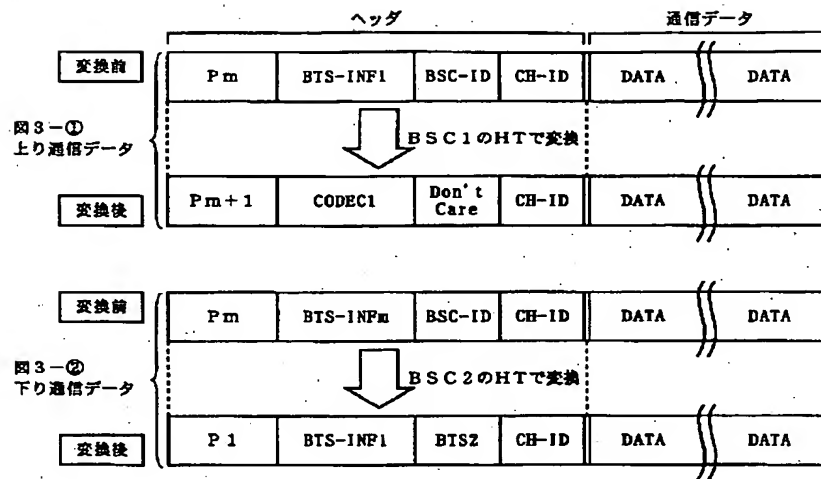
【図2】



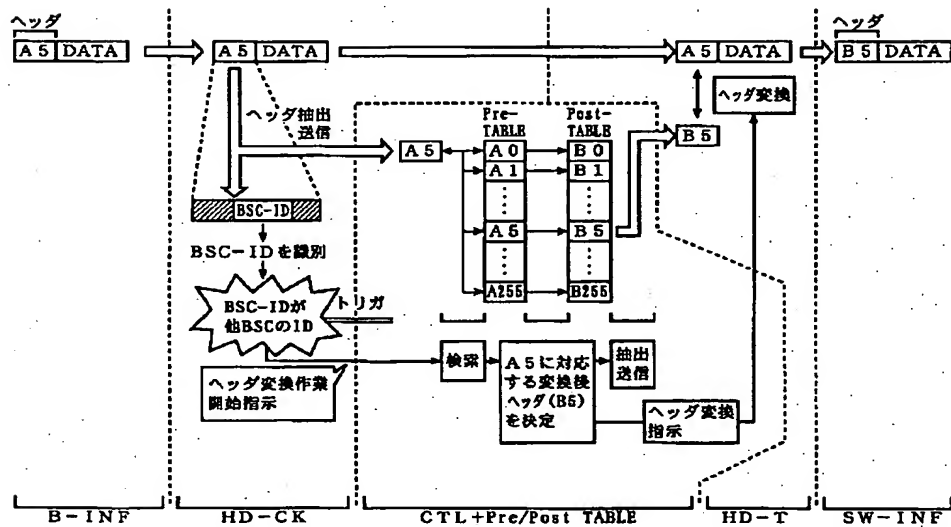
【図3】



【図4】

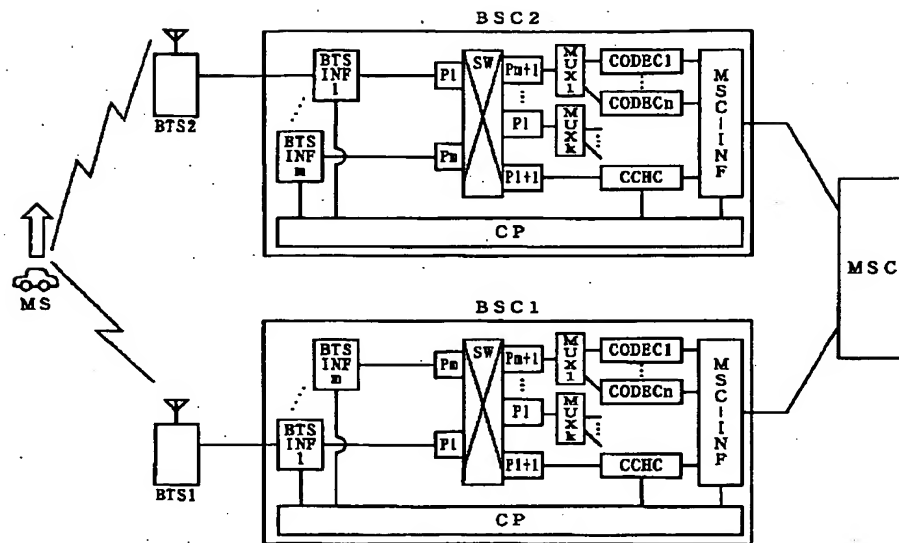


【図5】





【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**